

Prevalencija zubnog karijesa kod Downovog sindroma

Prevalence of Dental Caries in Down Syndrome

Ivana Bagić
Ilija Škrinjarić

Zavod za dječju
i preventivnu stomatologiju
Stomatološkog fakulteta
Sveučilišta u Zagrebu

Sažetak

Većina istraživanja upućuje na smanjenu prevalenciju karijesa u osoba s Downovim sindromom u odnosu na zdravu populaciju.

Cilj ovoga rada bio je objektivnom procjenom stanja zubi pomoću DMFT indeksa utvrditi prevalenciju karijesa na reprezentativnom uzorku od 71 osobe s Downovim sindromom (39 muških i 32 ženske).

Ispitanici su bili svrstani u sljedeće dobne skupine: 1. od 9–15 godina (24 osobe), 2. od 16–25 godina (32 osobe) i 3. od 26–34 godine (15 osoba). Analiza zastupljenosti karijesa primjenom DMFT indeksa pokazuje da je njegova vrijednost u osoba s Downovim sindromom značajno manja ($x=8,34$; $SD=6,80$) u odnosu na kontrolnu skupinu ($x=13,23$; $SD=6,42$; $P<0,01$). Utvrđeno je da osobe s Downovim sindromom imaju više zdravih zuba te manje karioznih i zuba s ispunima ($P<0,01$). U svim dobnim skupinama osobe s Downovim sindromom imaju značajno manje zuba s ispunima ($P<0,01$) i nižu ukupnu vrijednost DMFT indeksa od kontrolne skupine ($P<0,01$). Dobiveni podaci važni su za planiranje preventivnih mjera i terapijskih postupaka u populaciji osoba s Downovim sindromom.

Ključne riječi: Downov sindrom, zubni karijes, prevalencija

Acta Stomatologica Croatica
1993; 27: 273–279

IZVORNI
ZNANSTVENI RAD

Primljeno: 26. studenog 1993.
Received: November 26, 1993

Uvod

Mišljenja o prevalenciji zubnog karijesa u osoba s Downovim sindromom (DS) različita su unatoč brojnim epidemiološkim istraživanjima u toj populaciji (1, 2, 3, 4, 5). Rezultati uglavnom govore u prilog statistički značajnom smanjenju karijesa i njegovoj ograničenosti na žvačne plohe stražnjih zuba. To je posebno naglašeno u institucionaliziranim skupinama pacijenata u odnosu na zdravu populaciju (6, 7, 8, 9, 10, 11, 12). Kao razlog za takvo stanje najčešće se navode različiti utjecaji genetskih i e-

koloških faktora. Primjerice, spominje se agenezna zuba i njihovo zakašnjenje nicanje, što uzrokuje kraću izloženost zuba oralnom okruženju (13). Istraživanja stanja parodontnih struktura u DS-u upućuju na kompetitivni antagonizam između kariogenih bakterija i onih koje pogoduju progresiji parodontne bolesti i gubitku kontakta između zuba uslijed rane pojave uznapredovale parodontne bolesti. Smatra se da ti faktori pridonose smanjenju zubnog karijesa. Od lokalnih faktora uglavnom se navodi dijeta institucionaliziranih pacijenata (12).

Cilj je ovoga rada objektivnom i reproducibilnom metodom na relativno velikom uzorku procijeniti stanje zubi u osoba s DS-om pomoću DMFT indeksa i testirati značajnost razlike nalaza u odnosu na komparativnu skupinu zdravih osoba iste dobi i spola kako bi se dobili podaci važni za planiranje preventivnih mjera i terapijskih postupaka u toj populaciji pacijenata.

Ispitanici i metode

Istraživanje je provedeno na 71 pacijentu (39 muških i 32 ženska) s klinički i kariotipski verificiranom dijagnozom Downovog sindroma. Osobe su bile institucionalizirane u Čakovcu, Stančiću, Vrlici i Splitu. Dob ispitanika kretala se između 9 i 34 godine uz prosječnu vrijednost od oko 19 godina ($x = 18,94$; $SD = 6,63$). Prosječni kvocijent inteligencije ispitanika iznosio je 42. Zdravu skupinu činile su osobe opće populacije koje dolaze u Zavod za dječju i preventivnu stomatologiju Stomatološkog fakulteta u Zagrebu, također s prosječnom dobi 18,94 godine.

Ispitanici su svrstani u sljedeće dobne skupine:

1. od 9 do 15 godina (24 osobe)
2. od 16 do 25 godina (32 osobe)
3. od 26 do 34 godine (15 osoba).

Klinički pregled i analiza dentalnih struktura bili su jedinstveni za sve ispitanike, obavljani u stomatološkoj ordinaciji pri umjetnoj rasvjeti, uz pomoć sonde, ogledala i rentgenske ortopantomografske snimke. Promatrani su samo trajni zubi kako bi se izbjegla pogreška u interpretaciji rezultata uslijed odgođene erupcije zubi.

Procjena stanja zubi provedena je primjenom DMFT indeksa. Budući da između spolova nije bilo statistički značajne razlike, za statističku obradu podaci su kombinirani za oba spola. Značajnost razlika između skupina za analizirane parametre testirana je F-testom (analiza varijance) i Studentovim t-testom.

Rezultati

Utvrđeno je da osobe s DS-om imaju statistički značajno više zdravih zuba ($x = 18,65$; $SD = 6,15$) u odnosu na zdrave osobe ($x = 15,73$; $SD = 5,49$; $P < 0,01$). Prema tome, može se očekivati da kontrolna skupina ima više zuba s is-

Tablica 1. Razlike u vrijednostima DMFT indeksa između osoba s Downovim sindromom i kontrolne skupine

Table 1. Differences in DMFT index findings between persons with Down's Syndrome and control group

| Varijabla | Downov sindrom (N = 71) | | Kontrola (N = 71) | | t | p |
|-----------|-------------------------|------|-------------------|------|-------|-------------|
| | x | SD | x | SD | | |
| H | 18,65 | 6,15 | 15,73 | 5,49 | 2,980 | 0,0034 *** |
| D | 2,96 | 2,71 | 3,93 | 3,05 | 2,009 | 0,045 * |
| M | 3,16 | 4,70 | 2,54 | 3,28 | 0,911 | 0,363 NS |
| F | 2,23 | 3,80 | 6,76 | 5,05 | 6,047 | 0,00001 *** |
| DMFT | 8,34 | 6,80 | 13,23 | 6,42 | 4,403 | 0,00001 *** |

Legenda:

H – zdrav zub

D – kariozan zub

M – zub koji nedostaje

F – zub s ispunom

N – broj ispitanika

x – srednja vrijednost

SD – standardna devijacija

t – vrijednost t-testa

P – vjerojatnost

* – $P < 0,05$

** – $P < 0,02$

*** – $P < 0,01$

NS – bez statističke značajnosti

punima ($P < 0,01$) i značajno više karioznih zuba ($P < 0,05$). Nije utvrđena značajna razlika u broju zuba koji nedostaju (tablica 1).

Podaci govore da su kariozni zubi zastupljeniji u osoba do 15 godina nego u osoba od 16 do 25 godina ($P < 0,02$). Značajno više zuba nedostaje ($P < 0,01$) i više je zuba s ispunima u dobi od 16 do 25 godina ($P < 0,02$) u odnosu na mlađe ispitanike (tablica 2).

Tablica 2. Razlike u vrijednostima DMFT indeksa osoba s Downovim sindromom između prve i druge dobne skupine

Table 2. Differences in DMFT index findings between the first and the second age group of persons with Down's Syndrome

| Varijabla | Downov sindrom dobnja skupina od 9–15 god. (N = 24) | | Downov sindrom dobnja skupina od 16–25 god. (N = 32) | | t | p |
|-----------|---|------|--|------|-------|-----------|
| | x | SD | x | SD | | |
| H | 18,80 | 4,01 | 19,03 | 6,90 | 0,152 | 0,879 NS |
| D | 4,00 | 2,96 | 2,16 | 2,57 | 2,394 | 0,018 ** |
| M | 0,58 | 1,44 | 3,47 | 4,08 | 2,948 | 0,003 *** |
| F | 0,42 | 1,18 | 3,25 | 4,27 | 2,470 | 0,014 ** |
| DMFT | 5,00 | 3,68 | 8,88 | 7,20 | 2,375 | 0,019 ** |

Statistički značajna razlika između prve i druge dobne skupine DS-a, kao i druge i treće, utvrđena je samo u broju zuba koji nedostaju. Manjak zuba statistički je značajno viši u osoba od 26 do 34 godine nego u mlađim dobnim skupinama (tablica 3 i tablica 4).

Tablica 3. Razlike u vrijednostima DMFT indeksa osoba s Downovim sindromom između prve i treće dobne skupine

Table 3. Differences in DMFT index findings between the first and the third age group of persons with Down's Syndrome

| Varijabla | Downov sindrom dobna skupina od 9-15 god. (N = 24) | | Downov sindrom dobna skupina od 26-34 god. (N = 15) | | t | p |
|-----------|---|------|--|------|-------|------------|
| | x | SD | x | SD | | |
| H | 18,80 | 4,01 | 17,60 | 7,49 | 0,621 | 0,535 NS |
| D | 4,00 | 2,96 | 3,00 | 2,07 | 1,065 | 0,288 NS |
| M | 0,58 | 1,44 | 6,60 | 6,78 | 5,040 | 0,0001 *** |
| F | 0,42 | 1,18 | 2,93 | 4,60 | 1,800 | 0,070 NS |
| DMFT | 5,00 | 3,68 | 12,53 | 7,46 | 3,787 | 0,0002 *** |

Tablica 4. Razlike u vrijednostima DMFT indeksa osoba s Downovim sindromom između druge i treće dobne skupine

Table 4. Differences in DMFT index findings between the second and the third age group of persons with Down's Syndrome

| Varijabla | Downov sindrom dobna skupina od 16-25 god. (N = 32) | | Downov sindrom dobna skupina od 26-34 god. (N = 15) | | t | p |
|-----------|--|------|--|------|-------|-----------|
| | x | SD | x | SD | | |
| H | 19,03 | 6,90 | 17,60 | 7,46 | 0,784 | 0,434 NS |
| D | 2,16 | 2,57 | 3,00 | 2,07 | 0,945 | 0,346 NS |
| M | 3,47 | 4,08 | 6,60 | 6,78 | 2,761 | 0,006 *** |
| F | 3,25 | 4,27 | 2,93 | 4,60 | 0,238 | 0,812 NS |
| DMFT | 8,88 | 7,20 | 12,53 | 7,46 | 1,935 | 0,055 NS |

Razlike unutar same kontrolne skupine postoje između prve i druge kao i prve i treće dobne skupine (tablica 5, tablica 6 i tablica 7). Osobe od 16 do 25 godina, a i iznad 26 godina, u odnosu na najmlađe ispitanike imaju značajno vi-

Tablica 5. Razlike u vrijednostima DMFT indeksa zdravih ispitanika između prve i druge dobne skupine

Table 5. Differences in DMFT index findings between the first and the second age group of healthy individuals

| Varijabla | Zdrave osobe dobna skupina od 9-15 god. (N = 24) | | Zdrave osobe dobna skupina od 16-25 god. (N = 32) | | t | p |
|-----------|---|------|--|------|-------|------------|
| | x | SD | x | SD | | |
| H | 17,42 | 3,98 | 15,06 | 6,34 | 1,495 | 0,137 NS |
| D | 4,46 | 3,32 | 3,66 | 3,07 | 1,041 | 0,299 NS |
| M | 0,42 | 0,65 | 3,31 | 3,70 | 2,958 | 0,003 *** |
| F | 4,30 | 4,82 | 7,91 | 5,11 | 3,152 | 0,002 *** |
| DMFT | 9,17 | 4,53 | 14,88 | 6,85 | 3,498 | 0,0006 *** |

Tablica 6. Razlike u vrijednostima DMFT indeksa zdravih ispitanika između prve i treće dobne skupine

Table 6. Differences in DMFT index findings between the first and the third age group of healthy individuals

| Varijabla | Zdrave osobe dobna skupina od 9-15 god. (N = 24) | | Zdrave osobe dobna skupina od 26-34 god. (N = 15) | | t | p |
|-----------|---|------|--|------|-------|------------|
| | x | SD | x | SD | | |
| H | 17,42 | 3,98 | 14,47 | 5,30 | 1,536 | 0,126 NS |
| D | 4,46 | 3,32 | 3,67 | 2,61 | 0,843 | 0,400 NS |
| M | 0,42 | 0,65 | 4,27 | 3,22 | 3,227 | 0,001 *** |
| F | 4,30 | 4,82 | 8,27 | 3,92 | 2,843 | 0,005 *** |
| DMFT | 9,17 | 4,53 | 16,20 | 4,93 | 3,536 | 0,0006 *** |

še zubi koji nedostaju ($P < 0,01$) i zubi s ispunima ($P < 0,01$). Usporedba pojedinih dobnih skupina DS-a i kontrolne skupine upućuje na veću zastupljenost zuba s ispunima u zdravih osoba od 9 do 15 godina ($P < 0,01$) (tablica 8).

U drugoj dobnj skupini značajno je više zdravih zuba ($P < 0,01$), a manje zuba s ispunima ($P < 0,01$) i karioznih zuba ($P < 0,05$) kod DS-a u odnosu na zdravu populaciju (tablica 9). U dobi od 26 do 34 godine značajno je veći broj ispuna u kontrolnoj skupini ($P < 0,01$), dok u ostalim parametrima nema statističke razlike (tablica 10).

Tablica 7. Razlike u vrijednostima DMFT indeksa zdravih ispitanika između druge i treće dobne skupine

Table 7. Differences in DMFT index findings between the second and the third age group of healthy individuals

| Varijabla | Zdrave osobe dobna skupina od 16–25 god. (N = 32) | | Zdrave osobe dobna skupina od 26–34 god. (N = 15) | | t | p |
|-----------|--|------|--|------|-------|----------|
| | x | SD | x | SD | | |
| H | 15,06 | 6,34 | 14,47 | 5,30 | 0,326 | 0,744 NS |
| D | 3,66 | 3,07 | 3,67 | 2,61 | 0,012 | 0,991 NS |
| M | 3,31 | 3,70 | 4,27 | 3,22 | 0,841 | 0,401 NS |
| F | 7,91 | 5,11 | 8,27 | 3,92 | 0,271 | 0,780 NS |
| DMFT | 14,88 | 6,85 | 16,20 | 4,93 | 0,701 | 0,484 NS |

Tablica 8. Razlike u vrijednostima DMFT indeksa između osoba s Downovim sindromom i zdravih ispitanika (dobna skupina od 9–15 godina)

Table 8. Differences in DMFT index findings between persons with Down's Syndrome and control group (age group 9–15 years)

| Varijabla | Downov sindrom dobna skupina od 9–15 god. (N = 24) | | Kontrolna dobna skupina od 9–15 god. (N = 24) | | t | p |
|-----------|---|------|--|------|-------|-----------|
| | x | SD | x | SD | | |
| H | 18,80 | 4,01 | 17,42 | 3,98 | 0,817 | 0,415 NS |
| D | 4,00 | 2,96 | 4,46 | 3,32 | 0,557 | 0,578 NS |
| M | 0,58 | 1,44 | 0,42 | 0,65 | 0,159 | 0,873 NS |
| F | 0,42 | 1,18 | 4,30 | 4,82 | 3,160 | 0,001 *** |
| DMFT | 5,00 | 3,68 | 9,17 | 4,53 | 2,388 | 0,018 ** |

Rasprava i zaključci

Dobiveni rezultati pokazuju da postoji visoko značajna razlika u vrijednostima DMFT indeksa između osoba s DS-om ($x = 8,34$; $SD = 6,80$) i zdrave kontrolne skupine ($x = 13,23$; $SD = 6,42$). Ukupni DMFT indeks značajno je manji u osoba s DS-om ($P < 0,01$). U toj skupini bilo je značajno više zdravih zuba ($x = 18,65$; $SD = 6,15$) nego u kontrolnoj ($x = 15,73$; $SD = 5,49$) ($P < 0,01$). Također je nađeno manje karioznih zuba ($x = 2,96$; $SD = 2,71$) u odnosu na zdrave osobe ($x = 3,93$; $SD = 3,05$) ($P < 0,01$). Pacijen-

Tablica 9. Razlike u vrijednostima DMFT indeksa između osoba s Downovim sindromom i zdravih ispitanika (dobna skupina od 16–25 godina)

Table 9. Differences in DMFT index findings between persons with Down's Syndrome and control group (age group 16–25 years)

| Varijabla | Downov sindrom dobna skupina od 16–25 god. (N = 32) | | Kontrolna dobna skupina od 16–25 god. (N = 32) | | t | p |
|-----------|--|------|---|------|-------|-------------|
| | x | SD | x | SD | | |
| H | 19,03 | 6,90 | 15,06 | 6,34 | 2,271 | 0,007 *** |
| D | 2,16 | 2,57 | 3,66 | 3,07 | 2,103 | 0,037 * |
| M | 3,47 | 4,08 | 3,31 | 3,70 | 0,172 | 0,099 NS |
| F | 3,25 | 4,27 | 7,91 | 5,11 | 4,385 | 0,00001 *** |
| DMFT | 8,88 | 7,20 | 14,88 | 6,85 | 3,972 | 0,0001 *** |

Tablica 10. Razlike u vrijednostima DMFT indeksa između osoba s Downovim sindromom i zdravih ispitanika (dobna skupina od 26–34 godine)

Table 10. Differences in DMFT index findings between persons with Down's Syndrome and control group (age group 26–34 years)

| Varijabla | Downov sindrom dobna skupina od 26–34 god. (N = 15) | | Kontrolna dobna skupina od 26–34 god. (N = 15) | | t | p |
|-----------|--|------|---|------|-------|------------|
| | x | SD | x | SD | | |
| H | 17,60 | 7,46 | 14,47 | 5,30 | 1,471 | 0,143 NS |
| D | 3,00 | 2,07 | 3,67 | 2,61 | 0,640 | 0,523 NS |
| M | 6,60 | 6,78 | 4,27 | 3,22 | 1,763 | 0,080 NS |
| F | 2,93 | 4,60 | 8,27 | 3,92 | 3,439 | 0,0008 *** |
| DMFT | 12,53 | 7,46 | 16,20 | 4,93 | 1,662 | 0,098 NS |

ti s DS-om imali su i manje zuba s ispunima ($x = 2,23$; $SD = 6,80$) u odnosu na zdrave osobe ($x = 6,76$; $SD = 5,05$) ($P < 0,01$).

Većina istraživanja provedenih tijekom 60-ih i 70-ih godina govori također o nižoj prevalenciji karijesa kod osoba s DS-om u odnosu na zdravu populaciju (3, 6, 9, 13). Cutress (5) upozorava da se pri tumačenju smanjenja karijesa kod neinstitucionaliziranih i institucionaliziranih osoba s DS-om kao i ostalih mentalno retardiranih u odnosu na zdrave osobe mora uzeti u obzir zakašnjelo nicanje zuba, ageneza zuba, odstupanje u morfologiji kao i samo područje

na kojem osobe žive s obzirom na fluoridaciju vode. Cutressovo mišljenje podržavaju Cohen i Creighton sa suradnicima, te Gullikson (4, 14, 15).

Orner (13) je također svoje istraživanje temeljio na DMFT indeksu. Osobe s DS-om bile su u dobi od 5 do 20 godina, a komparativna skupina nije bila slučajno izabrana iz opće populacije, već su to bili zdravi rođaci tih pacijenata. Broj DMFT za kontrolnu skupinu bio je 3,86 po djetetu, s nešto više karijesa kod djevojčica. Broj DMFT za osobe s DS-om bio je 1,19 s tendencijom porasta s godinama starosti (kao i u kontrolnoj skupini). Neznatno više karijesa bilo je kod dječaka.

Steinbergovi i Zimmermannovi (10) rezultati pokazuju također da institucionalizirani pacijenti imaju vrlo nizak DMFT ($x = 2,5$; $SD = 2,7$) i uz to iznimno nizak jednogodišnji porast karijesa ($x = 1,2$; $SD = 2,0$).

Često se uzrokom smanjenja karijesne aktivnosti kod institucionaliziranih pacijenata navodi dobra kontrola dijete (16).

Naši podaci o razlikama unutar dobnih skupina DS-a pokazuju porast DMFT indeksa s dobi, što je također uočeno i u drugim istraživanjima (11, 12, 13, 17). DMFT indeks za najmlađu dobnu skupinu (D1) je $x = 5$; $SD = 3,68$, za drugu (D2) $x = 8,88$; $SD = 7,20$ i za treću (D3) $x = 12,53$; $SD = 7,46$. Kod zdravih osoba DMFT isto tako raste s dobi (K1 $x = 9,17$; $SD = 4,53$; K2 $x = 14,88$; $SD = 6,85$ i K3 $x = 16,20$; $SD = 4,93$). Usporedbom podataka za pojedine dobne skupine DS-a i kontrolne skupine ponovno je potvrđena značajno manja vrijednost DMFT indeksa kod osoba s DS-om.

Istraživanja govore da uzrok smanjenju karijesa treba tražiti i u genetskim faktorima i okruženju, što je zapravo međusobno vrlo povezano. Može se pretpostaviti da višak jednog kromosoma 21 dovodi do poremećaja u ekfolijaciji mliječnih zuba, remeti vrijeme i redoslijed nicanja, što pak utječe na duljinu izloženosti trajnih zuba oralnom okruženju (13).

Niska prevalencija karijesa uvelike se pripisuje niskoj prevalenciji aproksimalnog karijesa, što Fine (18) povezuje s visokom prevalencijom parodontnih lezija, odnosno s kompetitivnim antagonizmom između kariogenih bakterija i bakterija prisutnih u bolesnom parodontu.

Oslabljena neutrofilna funkcija barem djelomice objašnjava povećanu sklonost parodontnim bolestima, rapidnoj destrukciji parodonta i ranom ispadanju zubi (19, 20, 21, 22).

Rezultati ovih istraživanja pokazuju da je prevalencija zubnog karijesa značajno smanjena u svim dobnim skupinama u odnosu na zdrave osobe. Prevalencija karijesa pokazuje porast s dobi ispitanika. Nalaz se može objasniti ulogom većeg broja činitelja, među kojima treba navesti kasnije nicanje zuba kod DS-a, postojanje fizioloških dijastema među zubima zbog smanjenih dimenzija zubne krune i česte hipodoncije, ali i zbog ranog gubitka pojedinih zuba. Tim se faktorima često dodaje i povećana salivacija u DS-u koja poboljšava fiziološko čišćenje zuba.

Također je utvrđena značajno viša zastupljenost zdravih zuba (bez karijesa) u osoba s DS-om u odnosu na zdrave osobe u komparativnoj skupini za sve dobne skupine zajedno, te za treću dobnu skupinu (od 26–34 godine).

U svim dobnim skupinama osoba s DS-om utvrđena je niža prevalencija zuba s karijesom (D), manji broj zuba s ispunima (F), te značajno više vrijednosti zubi koji nedostaju (M), ali i zdravih zuba (H). Te su razlike najmanje u prvoj dobnj skupini (9–15 godina), a najveće u trećoj dobnj skupini (26–34 godine).

Podaci govore da u osoba s DS-om općenito postoji veća potreba za liječenjem karijesa zuba, te da prevencijom i liječenjima zuba u ranijim dobnim skupinama treba nastojati spriječiti rani gubitak zuba. Rezultati istraživanja mogu biti korisni za planiranje preventivnih mjera i koncepta liječenja karijesa u populaciji osoba s DS-om.

PREVALENCE OF DENTAL CARIES IN DOWN SYNDROME

Summary

Most of investigations indicate that in Down's syndrome patients is present a decrease of the prevalence rates of dental caries comparing with healthy population.

The purpose of this study was to evaluate, by DMFT index, the prevalence rates of dental caries in the group of 71 Down's syndrome individuals (39 males and 32 females). The patients and controls were classified in the following age groups: 1. from 9 to 15 years ($N=24$), 2. from 16 to 25 years ($N=32$), and 3. from 26 to 34 years ($N=15$). The mean overall DMFT score in Down's syndrome ($x=8.34$; $SD=6.80$) was significantly lower than in normal controls ($x=13.23$; $SD=6.42$; $P<0,01$). Thus, Down syndrome individuals considered together had more healthy teeth, less decayed and filled teeth ($P<0,01$). In all age groups, Down's syndrome patients had significantly less filled teeth ($P<0,01$) and the lower DMFT score than controls ($P<0,01$).

These data are important in taking steps for prevention and therapy treatment in population with Down's syndrome.

Key words: Down syndrome, dental caries, prevalence

Adresa za korespondenciju:
Address for correspondence:

Mr. sc. Ivana Bagić
Zavod za dječju i
preventivnu stomatologiju
Stomatološki fakultet
Gundulićeva 5
41000 Zagreb

Literatura

- GULLIKSON J S. Oral Findings of Mentally Retarded Children. *J Dent Child* 1969; 36:133-137.
- SWALLOW J N. Dental disease in children with Down's Syndrome. *J Ment Defic Res* 1964; 8:102-118.
- COHEN M M i WINER R A. Dental and facial characteristics in Down's Syndrome (Mongolism). *J Dent Res* 1965; 44:197-208.
- GULLIKSON J S. Oral findings in children with Down's Syndrome. *J Dent Child* 1973; 40:293-297.
- CUTRESS T W. Dental caries in trisomy 21. *Archs Oral Biol* 1971; 16:1329-1344.
- WINER R, COHEN M M. Dental caries in mongolism. *Dent Prog* 1962; 2:217-219.
- POLLACK S, SHAPIRO S. Comparison of Caries Experience in Mentally Retarded and Normal Children. *J Dent Res* 1971; 50:1364.
- KROLL R G, BUDNICK J i KOBREN A. Incidence of dental caries and periodontal disease in Down's Syndrome. *NY State Dent J* 1970; 36:151-156.
- JOHNSON N P, YOUNG M A i GALLIOS J A. Dental caries experience of mongoloid children. *J Dent Child* 1960; 27:292-294.
- STEINBERG A D, ZIMMERMAN S. The Lincoln dental caries study - I: The incidence of dental caries in persons with various mental disorders. *J Am Dent ASS* 1967; 74:1002-1007.
- DAHLLOF G, MODEER T. Oral Health in Children with Down's Syndrome. *J IADC* 1990; 20(1):28.
- BARNETT M L, PRESS K P, FRIEDMAN D, SONNENBERG E M. The Prevalence of Periodontitis and Dental Caries in a Down's Syndrome Population. *J Periodontol* 1986; 57(5):288-293.
- ORNER G. Dental Caries Experience among Children with Down's Syndrome and their Sibs. *Arch Oral Biol* 1975; 20:627-634.
- COHEN M M SR, COHEN M M JR. The oral manifestations of trisomy G (Down's Syndrome). *Birth Defects* 1971; 7(7):241-251.
- CREIGHTON W E, WELLS H B. Dental Caries Experience in Institutionalized Mongoloid and Nonmon-

- goloid Children in North Carolina and Oregon. *J Dent Res* 1966; 45:66-75.
16. HARRIS R. Biology of the children of Hopewood House, Bowral, Australia - IV: Observations on dental caries experience extending over 5 years (1957-1961). *J Dent Res* 1963; 42:1387-1399.
 17. BROWN J P, SCHODEL D R. A Review of Controlled Surveys of Dental Disease in Handicapped Persons. *J Dent Child* 1976; Sept-Oct: 313-320.
 18. FINE D H, GOLDBERG D, KAROL R. Caries levels in patients with juvenile periodontitis. *J Periodontol* 1984; 55:242.
 19. SOHOEL P D C, JOHANNESSEN A C M, KRISTOFFERSEN T, HAUGSTVEDT Y, NILSEN R. In situ characterization of mononuclear cells in marginal periodontitis of patients with Down's Syndrome. *Acta Odontol Scand* 1992; 50:141-149.
 20. JOHANNESSEN A C, NILSEN R, KRISTOFFERSEN T, KNUDSEN G E. Variations in the composition of gingival inflammatory cell infiltrates. *J Clin Periodontol* 1990; 17:298-305.
 21. LOESCHE W J, BRETZ W A, LOPATNI D et al. Multi-center evaluation of a chairside method for detecting certain periodontopathic bacteria in periodontal disease. *J Periodontol* 1990; 61:189-196.
 22. BARR-AGHOLME M, DAHLLOF G, LINDER L, MODEER T. Actinobacillus actinomycetemcomitans, Capnocytophaga and Porphyromonas gingivalis in subgingival plaque of adolescents with Down's syndrome. *Oral Microbiol Immunol* 1992; 7:244-248.